

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-253170

(P 2001-253170A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコード (参考)

B 4 1 M 5/26

B 4 1 M 5/26

Q 2H111

5/30

K

L

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-68540 (P2000-68540)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(22) 出願日 平成12年3月13日 (2000.3.13)

(72) 発明者 仲島 厚志

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会  
社内

Fターム (参考) 2H111 AA12 AA26 AA35 BA03 BA07

BA33 BA53 BA55 BA61 BA71

BA74 BA78

(54) 【発明の名称】 レーザ熱転写フィルム

(57) 【要約】

【課題】 有機顔料では再現出来ない特色を、印刷同等の質感で、高感度・高画質なレーザ熱転写フィルムを提供する。

【解決手段】 少なくとも支持体、光熱変換層及びインク層を有するレーザ熱転写フィルムにおいて、該インク層が、融点または軟化点が140℃以下の熱可塑性樹脂をインク層全体の5～30質量%含有し、且つ、密度2kg/L以上の無機顔料をインク層全体の70質量%以上含有することを特徴とするレーザ熱転写フィルム。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも支持体、光熱変換層及びインク層を有するレーザ熱転写フィルムにおいて、該インク層が、融点または軟化点が140℃以下の熱可塑性樹脂をインク層全体の5～30質量%含有し、且つ、密度2kg/L以上の無機顔料をインク層全体の70質量%以上含有することを特徴とするレーザ熱転写フィルム。

【請求項2】 無機顔料がチタン化合物、アルミ化合物、鉛化合物、銀化合物、モリブデン化合物、鉄化合物、銅化合物及び亜鉛化合物からなる群より選ばれた化合物であることを特徴とする請求項1に記載のレーザ熱転写フィルム。

【請求項3】 無機顔料の分散平均粒径が2μm以下であることを特徴とする、請求項1または2に記載のレーザ熱転写フィルム。

【請求項4】 無機顔料の分散剤がインク層全体の5質量%以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のレーザ熱転写フィルム。

【請求項5】 熱可塑性樹脂の融点または軟化点が、120℃以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のレーザ熱転写フィルム。

【請求項6】 インク層の付量が0.8g/m<sup>2</sup>以上であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のレーザ熱転写フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はレーザ熱転写フィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 グラフィックアーツの分野においては、CTP（コンピュータ・トゥ・プレート）の導入に伴い、デジタルデータを直接入力することによって印刷同等の出力を得ることの出来るデジタルカラーブルーフとして、レーザ光によって高精細画像を出力するDDCPが提案されてきている。中でも印刷と同じ顔料を用いたレーザ熱転写型記録方式が、印刷本紙への印刷と同等の色調な点、校正が可能な点、網点を再現出来る点から高精度のブルーフとして注目されている。

【0003】 印刷に用いられる色としては通常、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のプロセスカラーが必要であるため、レーザ熱転写記録方式においてもこれらのプロセスカラーと同じ顔料を用いたものが開発されている。

【0004】 一方、印刷においては、上記4色だけではなく、特色と呼ばれる色についてもDDCPの再現色として要望されている。例えば、イエロー・マゼンタ・シアン・ブラックの混色によって再現可能な中間色や、上記4色の混合では表現出来ない有機顔料や無機顔料を使用する色、また、金、銀、白色など金属光沢を持たせたり、隠蔽性を持たせる等、無機顔料によってのみ再現出

来る色がある。

【0005】 上記特色のうち、4色を用いて再現出来る中間色やそれ以外の有機顔料を用いた色は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等と同様に顔料を分散、配合、インク層に含有させることで、容易に特色を再現出来る。

【0006】 しかしながら、無機顔料を使用しなければ再現出来ない特色については、十分な感度や画像品質が充分でないという問題点があった。

【0007】 そこで、上記のような問題点が解決されたレーザ熱転写フィルムが要望されていた。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、高精細の画像を得る、ヒートモードレーザ記録方法に利用されるレーザ熱転写フィルムを提供し、特に、DDCP（ダイレクト・デジタル・カラー・ブルーフ）のうち、白色、銀、金など、特別色を再現出来るレーザ熱転写フィルムを提供することである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の上記目的は下記の項目1～6によって達成された。

【0010】 1. 少なくとも支持体、光熱変換層及びインク層を有するレーザ熱転写フィルムにおいて、該インク層が、融点または軟化点が140℃以下の熱可塑性樹脂をインク層全体の5～30質量%含有し、且つ、密度2kg/L以上の無機顔料をインク層全体の70質量%以上含有することを特徴とするレーザ熱転写フィルム。

【0011】 2. 無機顔料がチタン化合物、アルミ化合物、鉛化合物、銀化合物、モリブデン化合物、鉄化合物、銅化合物及び亜鉛化合物からなる群より選ばれた化合物であることを特徴とする前記1に記載のレーザ熱転写フィルム。

【0012】 3. 無機顔料の分散平均粒径が2μm以下であることを特徴とする、前記1または2に記載のレーザ熱転写フィルム。

【0013】 4. 無機顔料の分散剤がインク層全体の5質量%以上であることを特徴とする前記1～3のいずれか1項に記載のレーザ熱転写フィルム。

【0014】 5. 熱可塑性樹脂の融点または軟化点が、120℃以下であることを特徴とする前記1～4のいずれか1項に記載のレーザ熱転写フィルム。

【0015】 6. インク層の付量が0.8g/m<sup>2</sup>以上であることを特徴とする前記1～5のいずれか1項に記載のレーザ熱転写フィルム。

【0016】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明のレーザ熱転写フィルムは、少なくとも光熱変換機能を有する光熱変換層、インク（色材）転写機能を有するインク層を有するフィルムであり、必要に応じて光熱変換層と支持体との間に易接着層、光熱変換層とインク層との間に中間層を、また必要に応じてこれらと反対の表面

に、バックコート層を有することができる。

【0017】本発明のレーザ熱転写フィルムに係る支持体について説明する。本発明のレーザ熱転写フィルムに係る支持体としては、剛性を有し、寸法安定性が良く、平滑性に優れ、記録に用いるレーザ光を透過し、画像形成の際の熱に耐えるものならば何でもよく、具体的には、紙、コート紙、合成紙（ポリプロピレン、ポリスチレン、もしくは、それらを紙と貼り合せた複合材料）等の各種紙類、塩化ビニル系樹脂シート、ABS樹脂シート、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリサルホンフィルム、ポリエーテルサルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルム、シンジオタクチックポリスチレン、延伸ナイロンフィルム、ポリアセテートフィルム、ポリメチルメタクリレートフィルム等の単層あるいはそれらを2層以上積層した各種プラスチックフィルムないしシート、各種の金属で形成されたフィルムないしシート、各種のセラミックス類で形成されたフィルムないしシート、更には、アルミニウム、ステンレス、クロム、ニッケル等の金属板、樹脂コーティングした紙に金属の薄膜をラミネートまたは蒸着したものが挙げられる。

【0018】これらの支持体には、寸法安定化、帯電防止等の各種加工を施すこともでき、帯電防止剤としては、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、高分子帯電防止剤、導電性微粒子の他、「11290の化学商品」化学工業日報社、875～876頁等に記載の化合物などが広く用いられる。

【0019】さらに、これらの支持体には、従来公知の表面改質処理を行ってもよい。これらの表面改質処理としては、火焰放射処理、硫酸処理、コロナ放電処理、プラズマ処理、グロー放電処理などが挙げられる。また、後述の各層が良好に支持体上に塗布されるために前記支持体の上に易接着層を設けてもよい。易接着層としては、従来公知の物が特に制限なく使用できる。易接着層を設ける方法としては、水系樹脂塗布、溶剤系樹脂塗布、水系ラテックス塗布、ホットメルト塗布などが挙げられる。

【0020】一般的には、支持体作製時に易接着層を設けることが、コスト、安定性等の面から有利であり、この点から例えば、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエチレン／酢酸ビニル樹脂、スチレン系樹脂などのラテックスを塗接する方法が好ましいが、特にこれに限定されない。この様な易接着層付のベースフィルムが各社から発売されており、本発明においてはこれらを好適に使用することができる。

【0021】レーザ光を転写材料側から照射して画像を形成するのであれば、転写材料の支持体は透明であることが望ましい。重ね合わせの容易さから、転写材料の支持体の厚みは受像シートのそれより薄いことが好ましく、一般には30～150 $\mu$ m程度が好ましく、更に好ましくは50～100 $\mu$ mである。

【0022】本発明に係る光熱変換層について説明する。光熱変換層とは、光熱変換機能を有する層のことであり、光熱変換層は、支持体とインク層との間、より好ましくは支持体もしくは易接着層とインク層との間に設けるのが好ましい。

【0023】光熱変換層に用いられるバインダとしては、T<sub>g</sub>（ガラス転移点）が高く熱伝導率の高い樹脂、例えば、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、ポリスチレン、エチルセルロース、ニトロセルロース、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリアミド酸、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、アラミド等の一般的な耐熱性樹脂や、ポリチオフェン類、ポリアニリン類、ポリアセチレン類、ポリフェニレン類、ポリフェニレンスルフィド類、ポリピロール類、および、これらの誘導体または、これらの混合物からなるポリマー化合物を使用することができる。

【0024】また、光熱変換層に用いられるバインダとしては、耐熱性の高い光熱変換層バインダとして、熱重量分析（TGA）法による、窒素気流中、昇温速度10℃/分の条件下での熱分解測定において、質量減少率が50%となる温度が360℃以上となるバインダを用いることが好ましい。

【0025】上記の条件を満たすバインダとしては、ポリビニルアルコールの一部や、各種エンジニアリングプラスチックの中でも、ポイイミド、ポリアミド酸などが汎用溶剤への溶解性が良く、コーティングに適している為、好ましく用いられる。

【0026】また、光熱変換層へ各種の離型剤を含有させることで、光熱変換層とインク層との剥離性を上げ、感度を向上することもできる。離型剤としては、シリコン系の離型剤（ポリオキシアルキレン変性シリコンオイル、アルコール変性シリコンオイルなど）、フッ素系の界面活性剤（パーフルオロ燐酸エステル系界面活性剤）、その他、各種界面活性剤等が有効である。光熱変換物質を使用する場合、光源によっても異なるが、光を吸収し効率良く熱に変換する物質がよく、例えば半導体レーザを光源として使用する場合、近赤外に吸収帯を有する物質が好ましく、近赤外光吸収剤としては、例えばカーボンブラックやシアニン系、ポリメチン系、アズレニウム系、スクワリウム系、チオピリリウム系、ナフトキノ系、アントラキノ系色素等の有機化合物、フタロシアニン系、アゾ系、チオアミド系の有機金属錯体などが好適に用いられ、具体的には特開昭63-139

191号、同64-33547号、特開平1-160683号、同1-280750号、同1-293342号、同2-2074号、同3-26593号、同3-30991号、同3-34891号、同3-36093号、同3-36094号、同3-36095号、同3-42281号、同3-97589号、同3-103476号等に記載の化合物が挙げられる。これらは1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0027】光熱変換層の膜厚としては、0.05~3  $\mu\text{m}$  が好ましく、より好ましくは0.1~1.0  $\mu\text{m}$  である。光熱変換層における光熱転換物質の含有量は、通常、画像記録に用いる光源の波長での吸収が0.3~3.0、更に好ましくは0.7~2.5になるように決めることができる。

【0028】本発明においては、インク層の色材種により、光熱変換層の吸収を適宜設定することが好ましい。すなわち、インク層の露光波長における吸収が0.2未満の場合には、光熱変換層の露光波長における吸収は0.4~1.0が好ましく、インク層の露光波長における吸収が0.2以上の場合には光熱変換層の露光波長における吸収は0.6~1.2であることが好ましい。この様にインク層の吸収に応じて光熱変換層の吸収を調節することで、レーザ露光熱転写時に生じるレーザ走査ムラを改善する効果がある。

【0029】光熱変換層の吸収は、照射するレーザのパワーや光熱変換層膜厚、インク層の膜厚、吸収により、上記範囲で適宜選択すればよい。光熱変換層としては、この他にも蒸着層を使用することも可能であり、カーボンブラック、特開昭52-20842号に記載の金、銀、アルミニウム、クロム、ニッケル、アンチモン、テルル、ビスマス、セレン等のメタルブラックの蒸着層の他、元素周期表の11(Ⅰb)、12(Ⅱb)、13(Ⅲa)、4(Ⅳb)、15(Ⅴa)、5(Ⅴb)、16(Ⅵa)、6(Ⅵb)、7(Ⅶb)、8~10(Ⅷ)族の金属元素、並びに、これらの合金、またはこれらの元素と1(Ⅰa)、2(Ⅱa)及び3(Ⅲb)族の元素との合金、あるいは、これらの混合物の蒸着層が挙げられ、特に望ましい金属にはAl、Bi、Sn、InまたはZnおよびこれらの合金、またはこれらの金属と元素周期表の1(Ⅰa)、2(Ⅱa)および3(Ⅲb)族の元素との合金、またはこれらの混合物が含まれる。適当な金属酸化物または硫化物には、Al、Bi、Sn、In、Zn、Ti、Cr、Mo、W、Co、Ir、Ni、Pb、Pt、Cu、Ag、Au、ZrまたはTeの化合物、またはこれらの混合物がある。また更に、金属フタロシアニン類、金属ジチオレン類、アントラキノン類の蒸着層も挙げられる。蒸着層の膜厚は、50nm以内が好ましい。なお、光熱変換物質はインク層の色材そのものでもよく、また、上記のものに限定されず、様々な物質が使用できる。光熱変換層が支持体下層

との接着性に劣る場合は、光照射時あるいは熱転写後に、受像シートから転写材料を剥離する際、膜剥がれを起こし、色濁りを起こすことがあるので、支持体下層との間に接着層を設けることも可能である。

【0030】本発明に係るインク層について説明する。インク層は主として着色剤と熱可塑性バインダーから成る。レーザ熱転写法において、インク層は、加熱時に熔融又は軟化して着色剤とバインダー等を含有する層毎、転写可能である層であり、完全な熔融状態で転写しなくてもよい。

【0031】本発明のレーザ熱転写フィルムに使用される無機顔料としては、例えば酸化鉄( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、鉛白( $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ )、鉛丹( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ )、黄鉛( $\text{PbCrO}_4$ )、銀朱( $\text{HgS}$ )、群青( $\text{Na}_6\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_4$ )、酸化コバルト( $\text{CoO}$ または $\text{Co}_3\text{O}_4$ )、二酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )、二酸化チタン被覆雲母( $\text{TiO}_2/\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )、ストロンチウムクロメイト( $\text{SrCrO}_4$ )、チタニウム・イエロー(ニッケルイエロー、クロムイエロー)、鉄黒( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )、モリブデン赤( $\text{PbCrO}_4 \cdot n\text{PbMoO}_4 \cdot m\text{PbSO}_4 \cdot x\text{Al}(\text{OH})_3$ )、モリブデンホワイト( $\text{ZnMoO}_4 \cdot \text{ZnO}$ または $\text{CaZnMoO}_4 \cdot \text{CaCO}_3$ )、リトボン( $\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$ )カドミウム赤( $\text{CdS} \cdot n\text{CdSe}$ )、ブロンズ粉(銅と亜鉛の合金)、アルミニウム粉、等を挙げることができる。特色を再現するために無機顔料であれば特に制限は無いが、密度は、2kg/L(2.0)以上のものが好ましく、更に好ましくは2.5以上である。

【0032】上記記載の顔料の中でも、白、銀、金などの特色に好ましいのは、それぞれ二酸化チタン、アルミニウム粉、ブロンズ粉である。金などは、アルミニウム粉に黄色や赤色の有機顔料もしくは無機顔料を添加することも可能である。

【0033】これらの無機顔料をインク層全体の70質量%以上含有することを特徴とするが、70質量%以下であると、特色の色再現性を維持しつつ、十分な感度、画像品質を得ることが難しい。即ち含有率が70質量%未満であると、特色の色再現性を得るためにはインク層の付量を増やさざるを得ず、結果として膜厚増による熱転写感度低下ならびに解像力の劣化を招いてしまう。

【0034】金属光沢を再現する場合は、顔料粒径が大きいほど、光沢感が生じるが、金属光沢を必要としない白色などの顔料は、レーザ熱転写性、画像品質の点で、分散粒径を2  $\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。分散粒径が大きいと受像面との密着性が損なわれ、感度が低下するだけでなく、コーティング時に塗布液の状態で沈降するなどの、工程上の問題も生じる。白色顔料としては酸化チタンが最も好ましく、分散平均粒径を0.2~1.0  $\mu\text{m}$ とすることが白色性、隠蔽力を発揮する観点から好ましい。

【0035】顔料の粒径を揃えることで高濃度（白の場合は隠蔽性）が得られることは特開昭62-158092号に開示されているが、顔料の分散性を確保し、良好な色再現を得るために、各種分散剤を使用することが有効である。分散性を高めるためには、これらの分散剤をインク層全体の5質量%以上とすることが好ましい。これ以下では十分な分散性が得られない。

【0036】本発明においては色材として、無機顔料を用い、通常のプロセスカラーに用いるイエロー、マゼンタ、シアン等、ブラックに比べ、70質量%と非常に高い含有率に調整するため、バインダーとして使用する熱可塑性樹脂の比率が相対的に下がる。

【0037】そこで、良好な熱転写性を得るために、インク層のバインダーとしては、前記熱可塑性樹脂の融点または軟化点としては140℃以下のものを用いるが、好ましくは120℃以下であり、更に好ましくは、100℃以下であり、特に好ましくは、60℃以下である。

【0038】上記の熱可塑性樹脂としては、具体的には、エチレン系共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ロジン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、アイオノマー樹脂、石油系樹脂、および特開平6-312583号に記載のインク層バインダー用樹脂等が挙げられる。

【0039】また本発明では上記の熱可塑性樹脂以外に天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、イソプレングム、クロロプレングム、ジエン系コポリマー等のエラストマー類；エステルガム、ロジンマレイン酸樹脂、ロジンフェノール樹脂、水添ロジン等のロジン誘導体；並びにフェノール樹脂、テルペン樹脂、シクロペンタジエン樹脂、芳香族系炭化水素樹脂等の高分子化合物、ワックス類などを用いることもできる。

【0040】これらの熱転写性の熱可塑性バインダーは、インク層全体の5～30質量%とすることが好ましい。5質量%未満では、十分な熱転写性を持たせにくい。また、更に感度を向上させるために、各種可塑剤、熱溶剤などの添加も可能である。

【0041】インク層の付量としては0.8g/m<sup>2</sup>以上が好ましく、更に好ましくは1.2g/m<sup>2</sup>以上である。0.8g未満の場合、十分な色再現性を得ることが出来ない。また、上限の付き量は5.0g/m<sup>2</sup>である。5.0g以上だと、インク層の熱容量が大きく、十分な熱転写感度が得られにくく、且つ、解像力も劣化しやすい。

【0042】本発明に係る中間層について説明する。（中間層）光熱変換層とインク層との間に、中間層など設けると、光熱変換層のアブレーションによる色濁りを防止する効果、インク層と光熱変換層との接着力低減し、転写感度を上げる効果があるため好ましい。剥離層とし

ては、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ニトセルロースなどのセルロース類、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール、等のビニル系樹脂、ゼラチンなどの水溶性樹脂を用いることが出来る。膜厚は熱感度を下げないためにも出来るだけ薄いことが好ましく、0.01～0.5μmが良い。

【0043】本発明に用いられる受像フィルムについて説明する。本発明に係る受像フィルムは、少なくとも支持体と受像層とを有し、上記記載のレーザ熱転写フィルムから像様に露光・剥離したインク層を受容し、画像を形成する。

【0044】受像フィルムの支持体としては、上記記載のレーザ熱転写フィルムの支持体と同様のものが使用できるが、厚みは30～200μmが好ましく、更に好ましくは50～125μmである。

【0045】受像層と支持体との間に中間層を設けることが出来る。また、受像層と中間層との間に剥離層を設けることも出来る。更に、受像層と反対側の支持体表面にバックコート層、帯電防止層などを設けることができる。

【0046】受像層上に形成された画像を、更に加熱及び/または加圧により他の被記録媒体に再転写する場合は、加熱時に流動性を示す素材からなる中間層を用いることが好ましい。中間層素材としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-塩化ビニル共重合体、ポリブタジエン樹脂、エチレン-アクリル共重合体、塩化ビニル系樹脂、各種変性オレフィン類、各種アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂等が挙げられる。中でもアクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体に可塑剤を添加したものが好ましい。中間層の膜厚は10～30μmが紙への再転写性を得るために好ましい範囲である。中間層を設けるためには、ラテックスやエマルジョン等として設けることが生産性の観点で好ましい。

【0047】なお中間層は上記の様にコーティングにより設けることも出来るが、発泡プラスチック層を使用することも可能である。

【0048】再転写する際に受像層と中間層との剥離性を向上させる為に剥離層を設ける場合には、転写フィルムの中間層と同様の素材を用いることが好ましい。

【0049】受像層は、バインダと必要に応じて添加される各種添加剤を含有してもよい。受像性の良い受像層用バインダとしては、インク層に用いるバインダと同種類のバインダを用いることが熱転写感度を高めることや色重ねにおける熱転写感度が変動しにくい点で好ましい。

【0050】本発明においては、受像層表面の表面粗さRaを0.1μm以下とすることが好ましい。表面粗さを抑えることでインク像面との微視的密着性を向上さ

10

20

30

40

50

せ、露光時に生じた熱を素早く受像面側に熱伝導させることが出来、結果として密着を阻害するガスの発生を抑えるとともに、光熱変換層の過熱によるアブレーションを抑えることが出来る。

【0051】上記のように表面粗さを調整する他、受像層表面とインク層表面との動摩擦係数を0.6以下とさせるとシート間の滑りが良くなるため、露光前に転写フィルムと受像フィルムを重ね減圧させた状態でスクイズした時、シート間のガスを素早く除去する効果があるため好ましい。

【0052】更に転写フィルムと受像フィルムとの間の減圧密着性および膜強度を強くするために、受像面側に設ける厚さ1 $\mu$ m以上の層(受像フィルム中間層、受像フィルム剥離層、受像フィルム受像層、転写フィルム接着層、転写フィルム光熱変換層、転写フィルムインク層など)の主要素材の室温における弾性率を10MPa以上とすることが好ましい。具体的には、ゴム硬度(ショアA)が50以上であることが好ましい。また、受像面あるいは転写フィルムインク面の表面硬度を高めることで、ゴミ等の異物が付着しにくく、たとえ、付着していたとしても粘着ローラーなどで除去することが容易となるため好ましい。

【0053】粘着ローラによる異物除去効果を高めるためには、粘着ローラの粘着力を高めることが効果的であるが、反面受像面との粘着力により搬送ジャムを引き起こす原因となってしまう。粘着ローラによるジャムを防止する手段としては、受像層にフッ素化合物を含有させることが好ましい。フッ素化合物の種類および添加量は、粘着ローラとの粘着力を10N/m以下になるよう選択すれば良い。こうすることで、異物除去性と搬送性を両立させることが可能となる。

【0054】粘着ローラにより異物を除去する場合、粘着ローラと受像フィルムとの転がり帯電により搬送トラブルが起こることがある。これを防止するために、装置内で除電ブラシなどを設けたり、受像フィルムの支持体又はいずれかの層に帯電防止性を持たせることが有効である。

【0055】本発明に用いられるレーザ熱転写記録方法について説明する。本発明に用いられるレーザ熱転写記録方法とは、少なくとも支持体、光熱変換層、インク層\*

を有するレーザ熱転写フィルムと、少なくとも支持体、受像層を有する受像フィルムとを対面させ、レーザを露光し、該インク層を該受像層の受像面に転写するレーザ熱転写記録方法である。

【0056】画像記録時の露光に用いるレーザ光源としては、半導体レーザ、YAGレーザ、炭酸ガスレーザ、ヘリウムネオンレーザなどが挙げられる。中でも半導体レーザをマルチチャンネル化したレーザアレイを用いることが好ましい。

10 【0057】本発明においては、転写フィルムの露光波長における吸収が最も大きくなるように設定した色を有するレーザ熱転写フィルムを最初に画像記録することが好ましい。レーザ熱転写記録では熱転写フィルムと受像フィルムとを密着(例えば減圧密着)させて像様にレーザ露光を行うが、吸収が大きいとレーザ露光時のガス(アブレーションの有無に関わらず発生)の発生量が増大するため、転写性が劣化しやすい。単色画像を繰り返し記録して複色色を重ね合わせる場合には、ガスの発生量の多い色から転写する方が、露光時の密着性、2色目以降の感度を安定化させるためにも好ましい。赤外域に吸収のあるブラックを先に転写することが特に好ましい。

【0058】マルチチャンネル露光のレーザの走査方法としては、円筒外面走査が最も適している。

【0059】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれらに限定されない。

【0060】なお、特に断りない限り、実施例中の「部」は有効固体分の「質量部」を表す。

30 【0061】実施例1

《熱転写フィルムの1の作製》厚さ75 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルム(デュボン社製、705)に、下記の光熱変換層塗布液1をワイヤーバーにより塗布、乾燥して、波長830nmの透過吸収が0.8の光熱変換層を形成した。この光熱変換層の乾燥付き量は、0.67g/m<sup>2</sup>であった。次いで光熱変換層の上に、下記に示すような中間層塗布液をワイヤーバーにより塗布、乾燥して、膜厚0.1 $\mu$ mの中間層を設けた。

【0062】

《光熱変換層塗布液1》

ポリビニルアルコール(RS-110:クラレ社製)	3.6部
カーボンブラック水分散物(CAB-O-JET300:CABOT社製)	2.1部
ホウ酸	0.24部
フッ素界面活性剤(FT-251:ネオス社製)	0.06部
水	75.2部
イソプロピルアルコール	18.8部

《中間層塗布液》

ニトロセルロース溶解液(旭化成、KR-2)	1部
-----------------------	----

11

12

メチルエチルケトン

50部

更に、中間層の上に下記のインク層塗布液1をワイヤー  
バーにより塗布、乾燥して、乾燥付き量2.0g/m<sup>2</sup>  
のインク層を形成し、転写フィルムを作製した。作製し\*

\*た転写フィルムは、外径3インチの紙管にインク層面が  
内巻きとなるように巻き取った。

【0063】

《インク層塗布液1の調製》

(顔料分散液の調製)

白色顔料(酸化チタン:比重4.1)	60部
分散剤A(ICI製、ソルスパス5000)	1部
分散剤B(ICI製、ソルスパス24000)	5部
メチルエチルケトン	44部
上記記載の顔料分散液	273.0部
スチレン樹脂(ハイマーST-95、軟化点95℃、 Tg=42℃:三洋化成工業社製)	19.2部
フッ素系界面活性剤(メガファックF178K、DIC製)	2.3部
メチルエチルケトン	33.5部
シクロヘキサノン	167.2部

配合されたインク層塗布液1の平均分散粒径は、250  
nmであった。

【0064】インク層のインク層全体に対する顔料含有  
率は72.7質量%、熱可塑性樹脂の含有率は19.7  
質量%、分散剤の含有率は7.3質量%である。また、  
インク層の透過濃度(マクベスTD904濃度計、ブラ  
ック濃度)は0.26であった。

【0065】得られたレーザ熱転写フィルム1を用い、  
画像性能評価を行った。露光機として、コニカEV-l  
aser-proofer、受像フィルムはコニカカラ  
ーデシジョンCD-2Rを用い、露光条件は、露光面パ  
ワーが100mW/ch、回転数を400~600rpm  
にて行った。この時の露光面パワーは3.2Wであ

る。露光後、三菱特両アート紙へEV-laminat  
erによって転写し評価画像を得た。尚、ベタ濃度が一  
定となる回転数は、400~580rpmであった。ま  
たこの時の解像力は2000dpi(2.54cm当  
たりの画素密度をdpiと定義する。)のライン&ス  
ペースが再現されていた。

【0066】以上から、本発明のレーザ熱転写フィルム  
から得られた画像は隠蔽性に優れ、且つ、白色の印刷物  
と非常に質感が似ているものが得られた。

【0067】

【発明の効果】本発明によれば、有機顔料では再現出来  
ない特色を、印刷同等の質感で、高感度・高画質なレー  
ザ熱転写フィルムを提供することが出来た。